B 16
53a

Landes-
bibliothek
Coburg

B I 6/53

1316
3765

53

Landesbibliothek
Coburg

Anweisung

zum

Zeichnen

militairischer und ökonomischer

Situationskarten.

COBURG

Landes-
bibliothek
Coburg

Anweisung

wie

ökonomische und militairische

Situationskarten

nach

bestimmten Grundsätzen

zu zeichnen sind.

Durch XV theils illuminirte von Carl Jäck gestochene Kupferabdrücke
erläutert.

Berlin 1799.

In Kommission bei Carl Jäck.

B I 6/53 a

Landes-
bibliothek
Coburg

Vorrede.

Ungeachtet verschiedene Anweisungen zum Zeichnen militairischer Situationsplane vorhanden sind, so blieb doch noch immer der Wunsch übrig, daß auch zugleich auf diejenigen Rücksicht genommen werde, welche sich mit dieser Zeichnungsart in ökonomischer Rücksicht beschäftigen. Um beides, besonders in Absicht der bei uns eingeführten Zeichnungsarten zu vereinigen, ist diese Anleitung zum Kartenzeichnen so abgefaßt, daß der Anfänger nach und nach vom Leichtern zum Schwerern geführt wird, so wie auch jeder Lehrer eben dieselbe Ordnung beim Unterrichte befolgen kann.

Was den Stich der Zeichnungen betrift, so konnten solche wohl nicht leicht besser, als durch Herrn Jäck ausgeführt werden, nachdem sie zuvor durch den Königl. Lieutenant vom Artilleriecorps Herrn Hayden, nach dem Entwurf, sauber gezeichnet waren. Die VIIte Kupfertafel ist übrigens eine Idee, die dem Herrn Lieutenant Heyden zugehört, und Herr Jäck hat den Stich eben so schön ausgeführt, als ersterer die Zeichnung angefertigt hat.

Berlin.

J. A. E.

Inhalt.

I. Abschnitt. Von dem Situationszeichnen überhaupt. §. 1—8.

II. — Von dem Lichte und Schatten. — 8—10.

III. — Von den Geräthschaften zum Zeichnen. — 10—15.

IV. — Vom Zeichnen der Wege und Flüsse. — 15—21.

V. — Vom Zeichnen der Bäume, Wälder, Wiesen, Hütung u. s. w. — 21—28.

VI. — Vom Zeichnen der Dörfer, Städte und Gärten. — 28—30.

VII. — Von dem Zeichnen der Berge. — 30—39.

VIII. — Von den eingeführten Karakteren in den Situationskarten. — 39—41.

IX. Abschnitt. Von den Maaßstäben, Nordlinien und Kartuschen. . . §. 41—45.
X. —— Von den verschiedenen Arten der Situationskarten und von dem Abzeichnen oder Kopiren derselben. . . . — 45—48.
XI. —— Vom Verkleinern und Vergrößern der Karten. . . — 48—53.
XII. —— Von dem Beschreiben der Karten. — 53—54.

Erster Abschnitt.

Von dem Situationszeichnen überhaupt.

§. 1.

Unter dem Situationszeichnen, oder wie es gewöhnlich genannt wird, Planzeichnen, versteht man die Kunst, eine ganze Gegend so abzubilden, daß auf derselben die Größe und Lage aller einzelnen Theile sowohl, als des Ganzen, so genau und deutlich dargestellt werden, als es die übrigen Umstände zulassen. Hauptsächlich bezieht sich diese Abbildung nur auf denjenigen Raum, welchen die Gegenstände auf der Oberfläche der Erde einnehmen; nur in besondern Fällen weicht man der Deutlichkeit wegen von dieser Vorschrift ab.

Diese Zeichnungen, welche auch praktisch-geometrische genannt werden, unterscheiden sich von den geographischen dadurch, daß sie nicht nach Graden der Länge nnd Breite eingetheilt sind, und mehr ins Detail gehen als letztere.

§. 2.

Die Planzeichnungen werden in zwei Haupttheile getheilt:

I. in ökonomische und

II. in militärische,

beide sind aber nur in Ansehung ihres Gebrauchs von einander verschieden, weil eigentlich einerlei Grundsätze bei ihrer Verfertigung angewandt werden. Insbesondere pflegt man auf den ökonomischen Karten, die verschiedenen Arten der Aecker, Wiesen und Hütung sowohl, die Arten der Bäume in den Wäldern, ꝛc. mit der genausten Angabe ihrer Gränze anzuzeigen; dahingegen wird bei militärischen Karten in dieser Rücksicht, keine solche Strenge erfordert, wohl aber ist es nöthig, das genauste Verhältniß der Anhöhen, die verschiedenen Lagen der Berge gegen einander und ihrer Abstufungen, die Fahrbarkeit der Wege ꝛc. mit aller Sorgfalt zu bemerken. Indessen muß eine richtige und vollständige Situations-Karte, wenn der Maaßstab nicht zu klein ist, alles dasjenige genau enthalten, was sowohl zum ökonomischen als auch zum militärischen Gebrauche erfordert wird.

§. 3.

Das Planzeichnen unterscheidet sich von der Landschaftsmalerei dadurch, daß eine ganze Gegend nicht so

gezeichnet wird, als wenn sie aus einem einzigen Standpunkte angesehen würde, wodurch Verkleinerungen der entfernten Gegenstände und Deckungen entstehen; vielmehr müssen die Flächen, welche die verschiedenen Gegenstände auf der Oberfläche der Erde, oder eigentlich auf einer angenommenen Horizontal-Ebene *) einnehmen, alle nach einerlei Maaßstab, in ihrer verhältnißmäßigen Größe gegen einander, aufgezeichnet seyn, so daß der Gesichtspunkt, aus welchem die Gegenstände betrachtet werden, allemal senkrecht über jedem einzelnen derselben angenommen werden muß. Der mehrern Deutlichkeit wegen hat man zwar hiervon bei gewissen einzelnen Dingen eine Ausnahme machen müssen, weil es sich nur sehr undeutlich ausdrücken würde, wenn man z. B. einen Baum, Strauch, Wegweiser, eine Windmühle ꝛc. von oben anzusehen zeichnen wollte. Man hat daher bei dergleichen Gegenständen beinahe einstimmig angenommen, daß solche nicht von oben, sondern von der Seite anzusehen, gezeichnet werden; wodurch offenbar eine größere Deutlichkeit erlangt

---

*) Eine Horizontal-Ebene oder Linie ist diejenige, welche mit der Oberfläche eines stillstehenden Wassers parallel läuft, oder, welche auf ein aufgehängtes Bleiloth senkrecht ist. Die Linie, welche der Faden eines freihängenden Loths macht, heißt eine Vertikallinie.

wird. Auch hat man sich erlaubt, bei sehr kleinen Maaßstäben, diese Gegenstände etwas größer zu zeichnen.

§. 4.

Ob es gleich bei dem Zeichnen hauptsächlich auf eine genaue Darstellung der abgebildeten Gegenstände ankömmt, so muß man sich doch so viel als möglich, vor einem gezwungenen, ängstlichen, zeitverderbenden Zeichnen hüten. Deswegen ist aber die Nettigkeit des Bildes nicht aus den Augen zu lassen, denn der Karakter einer schönen Zeichnung liegt außer der richtigen Darstellung, in der Reinheit, Deutlichkeit und Nettigkeit des Ausdrucks. Hierdurch wird das Verhältniß der Theile zum Ganzen am leichtesten anschaulich, und in der Seele entstehet ein unwillkührliches Gefühl, die Wahrheit der vorgestellten Sache anzuerkennen.

Bei Erfüllung dieser Bedingungen, ist dem malerischen Genie des Zeichners sehr vieles überlassen, woher denn die verschiedenen Manieren dieser Kunst ihren Ursprung nehmen, und dieselbe zu einer Art der bildenden Künste erheben. Weil aber die Deutlichkeit bei einer jeden Zeichnung besonders beendzweckt werden muß, so kömmt es hierbei vorzüglich auf eine geschickte Auswahl in der Abbildung der Gegenstände an, damit dem Auge schon bei dem ersten Anblick die wichtigsten Gegenstände entgegen kommen, ohne daß es sie erst suchen oder ihre Bedeutung lange errathen darf. Dieses wird man aber nicht durch eine ängstliche, kritzliche Ausführung der einzelnen Theile erhalten, weil dadurch der Totaleindruck verworren, der leichte Ueberblick gestört und die Grundregel des Schönen, Mannichfaltigkeit auf Einheit gebracht, verletzt wird.

Man stellt sich gewöhnlich vor, daß einige Kenntniß der Geographie und der dahin gehörigen Karten, wenn man sie einigemal durchlaufen hat, schon hinlänglich sey, Situations-Karten zu beurtheilen, und man glaubt öfters, es habe mit einem gut gezeichneten Situations-Plane eben die Bewandniß, wie mit einem zierlich geschriebenen Ceremonialbrief, in welchem die schönen Buchstaben für das Wesentliche gehalten werden. Allein wer die Theorie des Planzeichnens kennt, wird sich gewiß von dem Gegentheile überzeugen, weil in einer guten Zeichnung, die Ausführung des Ganzen, ein redendes Bild hervorbringen muß, welches dem Endzweck vollkommen entspricht, und womit die mechanische Geschicklichkeit eines bloßen Schönschreibers, wohl nie verglichen werden kann.

§. 5.

Außerdem daß auf einem jeden Plane alle Gegenstände rein und deutlich abgebildet seyn müssen, so wird

noch erfordert, daß durch eine angemessene Beschreibung ihre Benennung beigefügt werde. Zugleich muß an demjenigen Orte der Zeichnung, wo der meiste ledige Raum vorhanden, eine Kartusche oder Einfassung befindlich seyn, auf welcher sich der Titel oder die Benennung der ganzen Gegend befindet. In der Kartusche selbst oder am untersten Rande der Karte, wird der Maaßstab angebracht, so wie auch jedesmal die Richtung der Mittags- oder Nordlinie, nebst der Richtung der Magnetnadel, anzugeben ist.

§. 6.

Man pflegt auch öfters, besonders ökonomische Karten, mit Farben zu illuminiren; ob nun gleich die Deutlichkeit dadurch gewinnen kann, so geht doch viel in Absicht der Schönheit verlohren, weshalb man nur in den äußersten Fällen sich zum Illuminiren entschließen muß, und wenn es durchaus nöthig ist, so müssen dazu nur die sanftesten Farben gewählt werden.

Ein Anfänger muß sich aber nie eher mit dem Zeichnen illuminirter Karten beschäftigen, bis er alle Arten schwarzer Zeichnung in seiner Gewalt hat.

§. 7.

Weil das Planzeichnen eine leichte und geübte Hand erfordert, so ist es nöthig, dasselbe in frühen Jahren, wo die Hand noch geschmeidig ist, zu lernen, indem ohne diese

frühe Uebung, die Hand meistentheils schwer bleibt und man alsdenn nur mit vieler Mühe, einige Geschicklichkeit zu erlangen fähig ist.

Bei dem Schlusse dieses Abschnitts ist jeder, der sich der Planzeichenkunst widmen will, auf die Erhaltung seiner Gesundheit aufmerksam zu machen, weil durch eine unnatürliche Lage des Körpers, leicht Brust und Augen Schaden leiden. Man muß nemlich bei dem Zeichnen den ganzen Körper, so viel es angeht, stehend ausgestreckt erhalten und nicht mit der Brust auf dem Tisch liegen, sondern das Gewicht des Leibes zum Theil auf dem linken Arm ruhen lassen, der ungefähr in einen rechten Winkel so gelegt wird, daß ein Schenkel zur Basis dient. Das Gesicht muß so weit wie möglich von der Zeichnung ab gehalten werden, weil im Gegentheil die Augen sehr leicht verderben. Beobachtet man diese Regeln, so bleibt der rechte Arm ganz frei zum Zeichnen, und man wird weder an der Brust noch an den Augen Nachtheil empfinden, besonders wenn man sich in Absicht der letztern, vor dem Zeichnen in der Dämmerung und in der Sonne hütet.

Zweiter Abschnitt.

Von dem Lichte und Schatten.

§. 8.

Es gereicht nicht nur zur Zierde, sondern vorzüglich zur Deutlichkeit einer Zeichnung, wenn auf derselben außer der Form der abgezeichneten Gegenstände, auch eine erleuchtete Seite angenommen wird, deren entgegengesetzter Theil in den Schatten fällt. Hierbei findet aber auch wieder in Vergleichung mit der Landschaftsmahlerei, die Ausnahme statt, daß man nicht das Licht in einem einzigen unveränderlichen Punkt annimmt, sondern daß man vielmehr voraussetzt, daß alle Gegenstände nach einerlei paralleler Richtung erleuchtet werden, oder welches einerlei ist, daß alle einfallende Lichtstrahlen unter sich parallel sind. Die Richtung, nach welcher man die Lichtstrahlen auf die Gegenstände eines Plans fallen läßt, ist willkührlich, jedoch nimmt man meistentheils an, daß alle Strahlen von oben und zwar von der linken Seite der Zeichnung unter

unter einem Winkel von 45 Grad gegen ihren untern Rand fallen. Wenn z. B. Tafel I. Figur 1 und 2 die Linie a b die Richtung eines Lichtstrals vorstellt, welcher mit dem untern Rande c b einen Winkel von 45 Grad einschließt: so sind alle übrige punktirte Linien, welche mit a b parallel sind, ebenfalls Lichtstrahlen, die unter verschiedenen Winkeln gegen die erste und zweite Figur einfallen. Taf. I.

Stellt man sich nun vor, daß Figur 1. eine **Vertiefung** ist, welche nach verschiedenen Richtungen gehet, so wird allemal **diejenige Seite der Vertiefung, wo der Lichtstrahl zuerst anfällt, in den Schatten fallen**, die gegenüber liegende Seite aber, welche die Lichtseite heißt, wird erleuchtet. Die Schattenseite wird durch eine starke, die Lichtseite hingegen durch eine feine Linie angedeutet, und es ist leicht nach dieser Regel die Schattenseite bei jeder Vertiefung zu finden.

Fällt ein Lichtstrahl, wie d e längs einer Vertiefung, so würde im eigentlichen Verstande keine Schattenseite statt finden; man hat sich aber, der Deutlichkeit im Ausdruck wegen, größtentheils darüber einverstanden, alsdann diejenige Seite, welche oberhalb des Strals d e gegen den obern Rand der Karte fällt, in den Schatten zu legen.

§. 9.

In Ansehung **erhöheter** Gegenstände, finden

[illegible] Fig. 3.

[illegible]

[illegible]

§. 9.

Die Bildung [illegible]

Zweiter Abschnitt.

Von dem Lichte und Schatten.

§. 8.

Es geschieht nicht nur gar leicht, sondern vorzüglich zur Deutlichkeit einer Zeichnung, wenn auf derselben außer der Form der abgezeichneten Gegenstände, auch eine verschiedene Stärke angenommen wird, [illegible] in den Schatten fällt. [illegible] in Vergleichung mit der [illegible] daß man nicht das [illegible] in einem einzigen [illegible] annimmt, sondern daß man [illegible], daß alle [illegible] parallel [illegible] werden, [illegible] ist, daß alle [illegible] sich parallel sind. Die Richtung, nach welcher man die [illegible] auf die [illegible] einer Fläche fallen sieht, ist [illegible], jedoch nimmt man [illegible] an, daß das Licht [illegible] von der linken Seite der Zeichnung [illegible]

gerade die umkehrten Regeln statt. Stellt z. B. die zweite Taf. I. Figur eine nach verschiedenen Richtungen gehende Erhöhung vor, so werden alle diejenigen Seiten, welche von dem Lichtstral zuerst getroffen werden, Lichtseiten. Wenn hingegen ein Stral, wie f g, längs einer Erhöhung fällt, so kömmt die gegen den untern Rand der Karte liegende Seite der Erhöhung in den Schatten.

Alle andere Richtungen, welche hier nicht ausgeführet sind, hängen von denselben Gesetzen ab, nur hat man allemal wohl zu unterscheiden, ob ein Gegenstand eine Erhöhung oder Vertiefung ist.

So allgemein diese Vorschriften bei allen Abbildungen auch statt finden, so machen doch die Berge hiervon eine Ausnahme, weil man bei dem Zeichnen der Berge kein anderes Mittel hat, um ihren größern oder kleinern Abhang (Talut) von oben angesehen auszudrücken, als daß man demselben eine stärkere oder geringere Schraffirung giebt. Wollte man nun noch ausserdem durch eine größere Stärke in der Schraffirung, die Schattenseite andeuten, so würde es schwer zu entscheiden seyn, wieviel davon auf Rechnung des Abhanges käme. Es wird daher bei Bergen kein Schatten oder Licht angedeutet, wenn nicht die Deutlichkeit verlohren gehen soll.

Dritter Abschnitt.

Von den Geräthschaften zum Zeichnen.

§. 10.

Die ersten und vorzüglichsten Bedürfnisse bei dem Zeichnen, sind gute Federn, welche einen harten und durchsichtigen Kiel haben. Man hat sich zwar sonst der Raben- oder Krähenfedern mit Vortheil bedienen wollen, allein es kömmt nur darauf an, daß man gute Gänsefedern aus dem rechten Flügel hat, so leisten dieselben eben die Dienste und wohl noch mehr als die kleinern, wobei man noch den Vortheil hat, daß sie nicht so leicht stumpf werden.

Weil die Anfänger gewöhnlich wegen einer gut geschnittenen Feder in Verlegenheit sind, so ist Figur 3. der Taf. I. Schnitt einer Feder abgebildet. Diese Feder kann man zu allen Arten von Zeichnungen und Beschreibungen gebrauchen, wenn nur nach den verschiedenen Umständen, die vordersten Spitzen verhältnißmäßig breiter oder schmäler geschnitten werden. Bei der Feder selbst ist zu bemerken,

daß diejenige Spitze, welche bei dem Zeichnen auf der rechten Seite liegt, etwas weniges länger und schmäler als die linker Hand ist; weil man dadurch den Vortheil erhält, Linien von verschiedener Dicke mit mehrerer Leichtigkeit zu zeichnen, welches besonders bei den Bergstrichen sehr nützlich ist.

Ferner werden bei den Situationszeichnungen, wenn mit Farben gearbeitet wird, gute Wasserpinsel erfordert, welche gewöhnlich aus Iltis- oder Mäusehaaren verfertigt werden. Die Güte eines Pinsels wird dadurch geprüft, daß man denselben im Wasser naß macht und damit über die flache Hand fährt, schließt er sich alsdann nicht und man bemerkt mehrere Spitzen oder einzelne abgesprungene Haare, so taugt er nichts, bleibt er aber spitz, so ist er gut. Auch ist es ein Zeichen seiner Güte, wenn sich einzelne Haare nicht leicht ausziehen lassen.

Man verbessert die Pinsel öfters dadurch, daß man sie auf der Hand mit Bimsstein abreibt.

§. 11.

Außer gutem Papiere, welches hinlänglich stark ist und nicht durchschlagen muß, wird von Körnern reines, nicht allzuhartes englisches Bleistift, ein großes stählernes Linial mit Triangel und ein vollständiges Reißzeug erfordert. Zum Ausreiben der Bleistiftslinien

auf dem Papiere, bedient man sich alter Semmel oder besser der Resina elastica.

§. 12.

Alle Farben, deren man sich bei dem Planzeichnen bedient, sind Wasserfarben, die nothwendigsten sind:

1. Schwarze Farbe. Diese erhält man am besten von guter schwarzer Tusche, welche etwas ins bräunliche fällt und wozu die Chinesische die beste ist. Zum Einreiben der Tusche, welches mit reinem warmen Regen- oder Flußwasser geschiehet, schicken sich am besten kleine porzellänerne oder gläserne Gefäße, nur muß man bei dem Einreiben selbst nicht zu stark auf die Tusche drücken, auch wenn sie zum Anlegen mit dem Pinsel gebraucht werden soll, solche allemal frisch einreiben und sich besonders hierzu der besten Tusche bedienen.

Die Kennzeichen einer guten Tusche bestehen darin, daß sie im Bruche glänzend ist, mit Wasser angefeuchtet und auf der Hand gerieben, sich sanft anfühlt, und daß eine mit der Reißfeder gezogene und getrocknete Linie, nicht mit einem Wasserpinsel abgewaschen werden kann.

2. Blaue Farbe erhält man am besten und bequemsten aus blauer Tusche, welche mit reinem Regen- oder Flußwasser eingerieben wird. Sie muß eine schöne

hochblaue Farbe geben und von Körnern rein seyn, wenn sie gut seyn soll.

3. Gelbe Farbe wird aus Gummigutti erhalten, wenn solcher in Wasser aufgelößt wird. Wenn diese Farbe noch unaufgelößt ist, muß sie ins rothgelbe spielen.

4. Grüne Farbe wird auf verschiedene Arten erhalten, nachdem die Umstände diese oder jene Modifikation erfordern. Aus Grünspan bekömmt man eine schöne stark grüne Farbe auf folgende Art: man nimmt 2 Loth destillirten Grünspan, ½ Loth präparirten rothen Weinstein und vermischt beides wohl pulverisirt mit ½ Quart Regenwasser; hat alsdann diese Vermischung 8 bis 14 Tage lang an der Sonne oder auf einem warmen Ofen in einem wohl verstopften Glase gestanden, so wird sie durch Löschpapier filtrirt und ist zum Gebrauche fertig, ob sie gleich nach den Umständen noch verdünnet werden muß.

Eine zweite mehr ins gelbgrüne fallende Farbe wird erhalten, wenn man Saftgrün in Wasser auflößt. Diese Farbe bleicht aber leicht aus und man muß vorzüglich solche zu erhalten suchen, welche mehr ins grüne als ins gelbe fällt.

Die vorhin erwähnte Auflösung von Grünspan mit Gummigutti vermischt, giebt, wenn sie hinlänglich verdünnt wird, eine angenehme gelbgrüne Farbe.

Noch kann man durch Vermischung mit blauer Tusche und Gummigutti eine grüne Farbe erhalten, sie ist aber selten schön und gewöhnlich unrein.

5. Rothe Farbe wird am schönsten aus gutem hochrothen Karmin erhalten, welcher mit sehr reinem Regenwasser und einem Tropfen Zitronensaft angemacht wird.

Statt des Karmins kann man sich auch der rothen Tusche bedienen, welche, wenn sie gut ist, eine schöne hochrosenrothe Farbe giebt.

Der feine Zinnober mit Wasser und einigen Tropfen Zitronensaft abgerieben, giebt eine mehr hellrothe Farbe.

6. Braune Farbe erhält man am leichtesten nach allen Modifikationen, wenn schwarze Tusche, Karmin und Gummigutti mit einander vermischt werden.

Man hat auch englische Farbekasten, in welchen verschiedene Farben sich in Gestalt von Tuschtäfelchen befinden, und welche bei dem Gebrauche mit Wasser eingerieben werden; man muß sich aber bei dem Planzeichnen aus denselben nur der Saftfarben und der schwarzen, blauen und rothen Tusche bedienen, weil die übrigen Erdfarben bei dem Auftragen unrein werden.

Eine allgemeine Regel bei dem Gebrauche aller Farben bestehet darin, daß man solche immer verdeckt hält, um sie vor Staub zu bewahren.

§. 13.

Oefters sind Zeichnungen so groß, daß man genöthiget ist, mehrere Bogen Papier zusammen zu leimen; dieses geschiehet vermittelst des Mundleims, welcher auf der Zunge etwas naß gemacht, zwischen die zu leimende Papiere gestrichen und vermittelst eines aufgelegten Stückchen Papiers, mit dem Nagel oder einem Falzbein stark angerieben wird.

Den Mundleim kann man sich dadurch selbst verfertigen, daß man etwas Hausenblase und guten Tischerleim in einem Gefäß einige Tage mit Wasser einweicht, diese Masse alsdann über einem gelinden Kohlfeuer abkocht und durch ein reines leinenes Läppchen in ein flaches Gefäß gießt. Vor dem gänzlichen Erkalten wird die Gallerte in längliche Streifen geschnitten. Den Mundleim mit Gummi oder Zucker zu vermischen, ist nicht anzurathen.

§. 14.

Wenn zum Zeichnen mehrere Bogen Papier zusammengeleimt werden sollen, so ist darauf zu sehen, daß die untersten Bogen allemal über die obersten, und die rechter Hand über die linker Hand aufgeleimt werden.

Soll ein Bogen Zeichenpapier auf Leinwand gezogen werden, so wird die Leinwand vorher auf ein reines

und ebenes Brett aufgespannt und fest genagelt; alsdann wird mit einem Kleister, welcher aus Stärke und etwas Leim gekocht wird, die Leinwand sowohl als das Papier mittelst eines großen Pinsels bestrichen. Hierauf legt man den Bogen so eben als es möglich ist, mit einem Gehülfen auf die bekleisterte Leinwand, und sucht die zwischen dem Papiere und der Leinwand befindlichen Luftblasen dadurch auszuarbeiten, daß man ein Blatt Papier auf den Bogen legt und mit dem Daumen von der Mitte gegen den Umfang zu reibt. Wenn mehrere Bogen Papier auf Leinwand gezogen werden sollen, so müssen solche schon zuvor mit Mundleim aneinander befestiget seyn.

Man muß nie eine schon gezeichnete Karte auf Leinwand ziehen, weil sich sonst dieselbe verzieht und unrichtig wird.

Vierter Abschnitt.

Vom Zeichnen der Wege und Flüsse.

§. 15.

Da alle Wege, ausser den Chausseen, Fahr- und Steindämmen, als Vertiefungen angesehen werden können, so finden die §. 8. festgesetzte Regeln, auch hier ihre Anwendung, weil man bei den meisten Wegen eine Schatten- und Lichtseite annehmen kann. Man theilt die Wege in folgende Klassen:

Taf. I. 1. Fußsteige. Diese werden durch eine einfache Reihe von Punkten angezeigt; Figur 4. Bei dem Zeichnen derselben, so wie überhaupt bei jedem Punktiren, das bei Wegen vorkömmt, ist es am leichtesten so zu arbeiten, daß man von der linken Seite unterhalb anfängt, und von dem Leibe ab, nach oben zu, die Punkte macht. Es ist gut, den Punkten eine etwas länglichte Form *) zu geben.

*) Dieses klingt zwar etwas unmathematisch, allein hier ist nur von physikalischen Punkten die Rede.

2. Schleifwege, verbotene Wege oder Holzwege, Taf. I. werden durch zwei Reihen Punkte, welche überall gleich weit voneinander abstehen müssen, angedeutet.

3. Gemeine Wege, welche nicht als Landstraßen gebraucht werden, pflegt man dadurch anzuzeigen, daß man auf der Schattenseite eine Linie ziehet, die Lichtseite aber durch Punkte wie bei 1. andeutet. Diese Punkte müssen überall genau gleichweit von der Linie abstehen, und da wo andere Wege abgehen, muß in den Linien sowohl als zwischen den Punkten eine Oeffnung gelassen werden. Bei dem Zeichnen dieser Linien wird man allemal die Feder in seiner Gewalt haben, wenn man so wie bei dem Punktiren verfährt, daß man nemlich die Linien von sich zieht.

4. Landstraßen werden gezeichnet, wenn man zwei Linien zieht, welche etwas weiter als bei gemeinen Wegen von einander abstehen, wovon diejenige, welche in den Schatten fällt, etwas stärker ausgedrückt wird.

Das Zeichnen dieser parallelen Linien, kann nicht genug empfohlen werden, weil hierdurch die Hand am besten Leichtigkeit und Festigkeit zugleich erhält.

5. Chausseen, welche in der Mitte erhöhet sind, auf beiden Seiten Graben haben und größtentheils nach graden Linien gehen, werden eben so wie Landstraßen

Taf. I. angedeutet, nur daß die Linien auf beiden Seiten doppelt gezeichnet werden.

6. Fahrdämme oder ansehnlich erhöhete Wege, welche durch niedrige Gegenden gehen, werden auf beiden Seiten, nach Verhältniß ihrer Höhe, durch Bergstriche angezeigt.

7. Steindämme. Diese werden dadurch angedeutet, daß man das Steinpflaster auszudrücken sucht.

8. Hohlwege oder Defileen erhalten die umgekehrte Bezeichnung wie die Fahrdämme, 6.

9. Knüppeldämme, welche man nur in solchen Gegenden findet, wo aus Mangel einer Wegepolizei keine bessere Anstalten getroffen werden, sind durch parallele Striche, welche senkrecht auf die Richtung des Weges stehen, anzudeuten.

Befinden sich an einem Wege auf beiden Seiten Bäume, so entsteht eine Allee, welche bei der vierten Figur angezeigt ist.

Auf Karten, die nach einem kleinen Maasstabe gezeichnet sind, können öfters die Fußsteige gar nicht angezeigt werden: alsdann pflegt man die gemeinen Wege wie 1, die Landstraßen wie 3 und die Chausseen wie 4 zu zeichnen; auch muß man zuweilen noch einfachere Bezeichnungen wählen.

§. 16.

Sollen Wege illuminirt werden, so bedient man sich dazu keiner andern als der braunen Farbe, ausgenommen daß man bei Fahrdämmen die Abflächungen, wenn solche mit Gras bewachsen sind, wiesengrün und die gepflasterten Steindämme mit Karmin blaßroth anlegt.

Die Fußsteige werden, wie es im vorhergehenden §. angegeben ist, gezeichnet, und auf der Schattenseite wird mit dem Pinsel ein schmaler brauner Strich gemacht.

Bei den gemeinen Wegen fällt die §. 15. bei 2 bemerkte punktirte Linie weg, an deren Stelle ein brauner Strich von der Breite des Weges gemacht wird. Dahingegen werden Landstraßen, Chausseen, Fahrdämme, Holzwege und Knüppeldämme auf die beschriebene Art gezeichnet und mit blaßbrauner Farbe angelegt.

§. 17.

Bei dem Wasser ist wohl zu unterscheiden, ob dasselbe fliessend oder stehend ist.

Zum fliessenden Wasser gehören Ströme, Flüsse, Bäche u. s. w. Zum stehenden, Seen, Sümpfe, Teiche u. s. w. Seen, durch welche Flüsse gehen, werden wie fliessendes Wasser angedeutet, wie solches die sechste Figur Taf. I. nachweiset.

Wenn eine Karte nicht illuminirt werden soll, so wird alles fliessende Wasser mit den Ufern parallel schraffirt, bei stehendem Wasser werden aber lauter parallele Linien mit dem obern Rande der Karte gezogen. Uebrigens, da alles Wasser auf einer Karte in Ansehung des umliegenden Terrains als eine Vertiefung angesehen werden kann, so findet die §. 8. gegebene Regel hier ihre Anwendung.

§. 18.

Auf Plans, welche durchaus schwarz gezeichnet werden sollen, wird das Wasser schwarz schraffirt, wie
Taf. I. Figur 5 und 6. Der Deutlichkeit wegen geschieht es aber auch sehr oft, daß man sich auf einer übrigens ganz schwarz gezeichneten Karte, zum Schraffiren und Ausziehen des Wassers, der blauen Farbe bedient.

Bei dem Schraffiren breiter Flüsse und Ströme hat man zu merken, daß der erste Strich an dem Ufer, welches in den Schatten fällt, am stärksten gemacht werden muß. Diese Stärke richtet sich nach der Breite, so daß, wenn das Wasser breiter wird, auch der Strich am Ufer dicker werden muß. Wenn dieser erste Strich, dessen äußerster Rand das Ufer anzeigt, beendet ist, so kommt dicht an denselben ein zweiter, der aber nicht so stark seyn

darf; hierauf folgt ein dritter, der aber etwas weiter abstehen muß und wieder etwas feiner wird. Auf diese Art wird immer mit dem Schraffiren fortgefahren, so daß der letzte Strich am weitesten absteht und am feinsten wird, dergestalt, daß sich sämmtliche Striche, von der Schattenseite an, in der Mitte des Wassers verlieren.

Auf der Lichtseite eines fliessenden Wassers wird zwar auch etwas schraffirt; dieses muß aber nur sehr wenig seyn, wie solches die Zeichnung Figur 5. näher Taf. I.
nachweiset. Auch ist zu bemerken, daß dieses Schraffiren nicht eher geschieht, als bis die Schattenseite ausgearbeitet ist.

Stehende Wasser, wie Seen oder Teiche, erhalten durchaus feine Striche, welche mit dem oberen Rande der Zeichnung parallel laufen und an den Schattenseiten verdoppelt werden. Bei Sümpfen wird mitunter etwas Schilf und Rohr gezeichnet. Figur 6.

§. 19.

Bei Bächen oder Fließen, oder auch, wenn bei einem sehr kleinen Maaßstabe die Flüsse nicht aus doppelten Linien bestehen, sondern nur einen einfachen Strich bekommen, ist sehr darauf zu sehen, daß die Wasserlinien keine scharfe Ecken bekommen, und daß sie bei den ver-

schiedenen Wendungen eine gleichförmige Breite erhalten, welche nur allmählig zunehmen darf, je weiter sie von der Quelle abgehen. Bei dem Zeichnen muß man suchen, die Feder nach den verschiedenen Wendungen des Baches so zu drehen, daß sie auf den Richtungen desselben immer senkrecht stehet, weil sonst bei den Biegungen immer ein Strich dick und der andere dünn wird, wie solches das
Taf. I. Beispiel Figur 6 nachweiset.

Wenn Bäche zuweilen vertrocknen, wie dieses bei den Regenbächen der Fall ist, so werden sie mit Absätzen wie Fig. 6. gezeichnet.

§. 20.

Es ist schon erwähnt worden, daß selbst bei ganz schwarz gezeichneten Karten das Wasser mit blauer Tusche schraffirt werden kann. Dieses findet ebenfalls bei illuminirten Zeichnungen statt, wo man das Wasser nach eben den Regeln blau anlegen kann, wie solches §. 18. gezeigt worden ist. Weil indessen das Schraffiren die Arbeit sehr verzögert, so kann man das Wasser auch mit dem Pinsel wie Fig. 7. ausarbeiten. Dabei ist weiter nichts zu bemerken, als daß sämmtliches Gewässer mit einer blassen Farbe überlegt wird, die Schattenseite aber nachher einen stärkern, nach Verhältniß der Breite des Wassers auch breitere

breiteren Streifen erhält. Dieser breite Streifen kann auch gegen die Mitte des Wassers verwaschen werden.

Man pflegt auch zuweilen, besonders, wenn große Seen sich auf einer Karte befinden, das Wasser mit einer blaßgrünen Farbe zu überlegen und die Schattenseite mit schwarzer Tusche zu verwaschen; dieses sieht sehr gut aus, wenn aber viele Wiesen und Hütungen auf der Karte mit Farben angelegt sind, so verliert die Deutlichkeit dabei.

Meerwasser wird gewöhnlich blaßgrün angelegt, wie das Beispiel auf der XVten Tafel nachweiset.

Fünfter Abschnitt.

Vom Zeichnen der Bäume, Wälder, Wiesen, Hütung 2c.

§. 21.

Auf Karten, die nach einem sehr kleinen Maaßstabe gezeichnet werden sollen, ist es nicht möglich, die verschiedenen Arten der Bäume anzudeuten, sondern man begnügt sich für alle Arten derselben einerlei Zeichen zu gebrauchen; wenn aber der Maaßstab einer Karte groß genug ist, so wird es allerdings erfordert, daß man schon aus der Zeichnung die Holzarten erkenne.

Die gewöhnlichsten Arten von Bäumen, welche man
Taf. II. auf Karten unterscheidet, sind Taf. II. vorgestellt, und damit dem Anfänger das Zeichnen derselben erleichtert werde, so sind neben einem jeden Baume die einzelnen Theile desselben so auf einander folgend vorgestellt, daß man sogleich sehen kann, mit welchem Theil der Anfang gemacht und wie derselbe weiter ausgezeichnet werden

müsse. Der einer jeden Baumart eigene Strauch oder Taf. II.
Aufschlag ist ebenfalls beigefügt.

Auf den übrigen Abtheilungen der zweiten Tafel sind ganze Wälder abgebildet. Bei dem Zeichnen derselben ist vorzüglich darauf zu sehen, daß solche nicht zu regulär und Plantagen ähnlich werden, welches am besten dadurch zu vermeiden ist, daß man zuvor die Bäume truppweise hinstellt, und dann erst das Gebüsch zur Verbindung der einzelnen Trupps zeichnet.

Wenn die Bäume und Gesträuche gezeichnet sind, denn werden die übrigen leeren Räume durch kleine horizontale Striche und länglichte Punkte ausgefüllt. Hierbei ist aber in Absicht des Bodens, worauf die verschiedenen Baumarten stehen, zu merken, daß in den Fichten- und Tannenwäldern meistentheils Punkte und nur wenig Striche; in den Eich- und Buchwäldern und in den Birkbüschen mehr Striche als in den Tannenwäldern, in die Eller- oder Elsbüsche aber die meisten Striche kommen.

§. 22.

Bei illuminirten Karten werden die Kronen oder das Tafel III.
Laubwerk der Bäume mit Saftgrün nicht zu stark angelegt, der Grund aber, worauf sie stehen, wird noch besonders mit dem Pinsel ausgearbeitet, wenn solcher zuvor mit einer Farbe, welche öfters durch die Feldmesser-Reglements

Taf. III. eines Landes bestimmt ist, dünne angelegt wird. Es ist rathsam, vor dem Zeichnen der Bäume schon die Grundfarbe aufzutragen, weil sonst die schwarze Tusche, wenn sie nicht recht gut ist, sich auflößt.

Der Grund zum Eichwald wird blaßgelb angelegt und mit Grünspan ausgearbeitet.

Der Grund zum Buchwald wird blaß gelbbraun angelegt und wie bei den Eichen schraffirt.

Bei Fichten und Tannen wird der Grund mit sehr blasser schwarzer Tusche angelegt und mit Saftgrün ausgearbeitet.

Der Grund zu Ellern wird mit einer Vermischung von Grünspan und Gummigutti angelegt und mit Grünspan ausgearbeitet; wenn aber der Grund naß ist, so werden noch blaue horizontale Striche dazwischen gemacht.

Zu Birken und Pappeln wird der Grund ganz blaßrothbraun genommen und das Schraffiren geschiehet mit Saftgrün.

Noch pflegt man zuletzt den Grund mit blasser schwarzer Tusche zu schattiren.

Die dritte Tafel erläutert die hier gegebenen Regeln.

Ausser den hier erwähnten Arten, die Wälder auszudrücken, ist es bei den Forstkarten noch gebräuchlich,

solche nur mit den Grundfarben anzulegen, ohne sie weiter zu schraffiren oder Bäume darauf zu setzen.

§. 23.

Bei gezeichneten Karten, welche nach einem kleinen Maaßstabe angefertiget sind, pflegt man auch öfters den Wald dadurch anzudeuten, daß man, statt der Bäume, den ganzen Distrikt mit blasser schwarzer Tusche überlegt und die Art der Bäume durch das Beschreiben andeutet, wie solches auf der zehenten Tafel geschehen ist. Hierdurch Taf. X. erhält man den Vortheil, daß die in den Wäldern befindlichen Gegenstände sich leichter bemerken lassen, und besonders, daß sich bei Karten, welche zum militärischen Gebrauche bestimmt sind, die Lage der Berge richtiger beurtheilen läßt.

§. 24.

Man unterscheidet bei dem Zeichnen trockene und nasse Wiesen. Die trockenen Wiesen erhalten mehr länglichte Punkte und weniger horizontale Striche, die nassen aber nur wenig Punkte und größtentheils horizontale Striche. Bevor man sich mit dem Zeichnen ganzer Wiesen beschäftiget, ist es nöthig, daß man sich übt, die auf der dritten Tafel im Großen vorgestellten Grasbüschel Taf. III. gut nachzubilden, weil alsdann das Zeichnen der Wiesen selbst wenig Schwierigkeiten unterworfen ist, wenn man

Taf. III. nur beobachtet, daß die Grasbüschel so klein als möglich gemacht werden.

Wenn auf ganz schwarz gezeichneten Karten das Wasser blau angelegt wird, so ist es auch nöthig, die nassen Wiesen blau zu schraffiren.

Bei illuminirten Plans hat man verschiedene Arten, die Wiesen anzudeuten; zwar wird bei allen der Grund mit Grünspan angelegt, aber man kann alsdann entweder den grünen Fleck ohne weitere Ausarbeitung stehen lassen (wie Taf. X.) oder mit der schwarzen Feder Grasbüschel darauf zeichnen, oder mit einer etwas stärkeren grünen Farbe durch den Pinsel schraffiren. Nasse Wiesen werden blau schraffirt, wie die dritte Tafel näher zeigt.

Man pflegt auch zuweilen durch die Zeichnung die einmähigten Wiesen von den zweimähigten u. s. w. zu unterscheiden, es ist aber besser, solches durch die Beschreibung auszudrücken, weil sonst die Karten ein widerlich buntes Ansehen bekommen.

§. 25.

Taf IV. Hütung wird auf eine ähnliche Art wie Wiese gezeichnet, nur daß man keine Grasbüschel macht. Bei illuminirten Karten wird der Grund mit Grünspan, welcher zur Hälfte mit Gummigutti versetzt wird, angelegt; auch kann man schwarze länglichte Punkte oder grüne

Striche mit Saftgrün machen. Einige Beispiele befinden Taf. IV. sich auf der vierten Tafel.

Wenn der Maasstab auf einer Karte sehr klein ist, auch größtentheils bei militairischen Karten, wird zwischen der Wiese und Hütung kein Unterschied gemacht, und man legt beide auf einerlei Art an. Man sehe die Xte Tafel. Taf. X.

Heideland (welches mit Kiehnenheide nicht zu verwechseln ist) wird auf unilluminirten Karten größtentheils weiß gelassen und nur beschrieben. Auf illuminirten Karten giebt man demselben einen blaßbraunen Grund, Taf. IV. mit Saftgrün schraffirt und mit einzelnen schwarzen länglichten Punkten versehen, wie Tafel IV.

Kirchhöfe werden wie Hütung bearbeitet, nur daß man kleine aufrecht stehende Kreuze darauf zeichnet.

§. 26.

Unter einem Bruch oder einer Niederung versteht man eine niedrige, theils mit Strauch, Rohr oder Gras bewachsene Gegend, welche meistentheils der Ueberschwemmung ausgesetzt ist. Man unterscheidet

Schilf, Rohr und Moorbrücher oder Fenne; um diese zu zeichnen, muß man sich zuvor üben, die auf der vierten Tafel abgebildeten einzelnen Büschel im Großen nachzumachen, sobald man darin einige Fertigkeit erlangt hat, zeichnet man solche kleiner, und verfährt wie bei den

Taf. IV. Wiesen. Wie man sich bei dem Illuminiren zu verhalten hat, lehren die Beispiele auf der angeführten Tafel.

Bewachsene Brücher mit Elsen oder allerlei Strauchwerk. Die Elsbrücher oder Elslacken werden wie Taf. II. u. III. die Elsbüsche auf der zweiten und dritten Tafel ausgearbeitet, nur daß man den Grund noch mehr schraffirt; die mit allerlei Strauch bewachsenen Brücher aber erhalten Taf. IV. die auf der vierten Tafel abgebildete Bezeichnung.

Torfbrücher werden nur in Ansehung der Farben von den übrigen unterschieden. Man legt gewöhnlich den Grund blaßroth an und arbeitet in denselben nach der Lage des Bruchs, Gras oder Rohrbüschel oder niedriges Strauchwerk, zwischen welchem mit Saftgrün schraffirt wird.

Zuweilen werden auch Torfbrücher auf Karten, welche nach einem kleinen Maaßstabe verfertiget sind, dadurch angedeutet, daß man den grünen Wiesengrund mit rothen Strichen schraffirt.

Torfstiche werden, wie die Abbildung nachweiset, gezeichnet.

§. 27.

Auf schwarz gezeichneten Karten wird der Acker nach der Richtung der Ackerstücke durch länglichte feine Punkte angezeigt; auch kann man die Abtheilungen der

Ackerstücke durch starke länglichte Punkte andeuten, und Taf. IV. parallel neben dieselben immer Reihen von feineren Punkten setzen, bis sich solche so verlaufen, wie es auf der vierten Tafel angezeigt ist.

Will man die Felder in Ansehung der jährlichen Abnutzung eintheilen, so werden die Linien, welche die Abtheilungen der Ackerstücke bestimmen, mit einer Farbe nach der Schattenseite verwaschen, nemlich Sommerfeld gelb, Winterfeld braun, und Brachfeld blaßschwarz, wie es die vierte Tafel nachweiset.

Man pflegt auch noch das Ackerland in Ansehung der Güte des Bodens dadurch zu unterscheiden, daß man den Grund desselben mit einer blassen Farbe anlegt:

Weitzenland, welches in der ersten Tracht Weitzen trägt, blaßroth. Taf. XII.

Gerstland, welches in der ersten Tracht Rocken und nachher Gerste trägt, blaßbraun.

Haferland, welches in der ersten Tracht Rocken und nachher nur Hafer trägt, blaßgrün.

Rockenland, dreijähriges blaßgelb; das sechs- und neunjährige bleibt weiß.

Man sehe die zwölfte Tafel.

Sechster Abschnitt.

Vom Zeichnen der Dörfer, Städte und Gärten.

§. 28.

Taf. IV. Bei dem Zeichnen der Dörfer wird zuerst der Umfang derselben mit feinen Linien ausgeführt, alsdann werden die Häuser rechtwinklicht scharf ausgezogen und ganz schwarz angelegt, die Gärten aber nach verschiedener Richtung schraffirt und an das Ende derselben kleine Sträucher gesetzt.

Sollen die Dörfer illuminirt werden, so verwäscht man die Gärten gegen die Häuser zu mit Gelbgrün; die Häuser selbst aber kann man schwarz oder mit Zinnoberroth anlegen. Auch pflegt man zuweilen die Bauernhäuser, Scheunen und Ställe schwarz, die herrschaftlichen Gebäude und Kirchen roth anzulegen.

Oefters wird es erfordert, daß Dörfer nach einem sehr großen Maasstabe gezeichnet werden müssen; alsdann kommt es nicht nur auf eine genaue Bestimmung

der Größe der Gärten, sondern auch der Häuser an. In diesem Falle pflegt man die Bauerngebäude einfach und die herrschaftlichen Gebäude übers Kreuz zu schraffiren, oder man legt erstere blaßroth und letztere hochroth mit Carmin an. Ein Beispiel giebt Tafel XII. Taf. XII.

Das Zeichnen der Städte und Festungen wird sich am besten aus den auf der vierzehnten und funfzehnten Taf. XVI und XV. Tafel gegebenen Beispielen, in Verbindung mit dem bereits gesagten, erlernen lassen.

§. 29.

Herrschaftliche Gärten und Lustgärten Taf. XIII. erfordern eine eigene Uebung, wenn sie ein gefälliges Ansehen erhalten sollen. Es ist daher der Garten Bellevue bei Berlin als ein Beispiel zur Uebung auf der dreizehnten Tafel abgebildet worden.

Auch enthält die zwölfte Tafel einen minder großen Taf. XII. herrschaftlichen Garten, mit Farben angelegt.

Siebenter Abschnitt.

Von dem Zeichnen der Berge.

§. 30.

Das Zeichnen der Berge auf Situationskarten macht jedem Anfänger die meisten Schwierigkeiten, weil es, wenn die Berge gut gezeichnet und ausgedrückt werden sollen, schon mehr Kenntniß und Uebung in der Zeichenkunst voraussetzt, als die übrigen Theile einer Situation erfordern. Die Hand muß schon, durch eine fleißige Uebung im Schraffiren, Festigkeit und Leichtigkeit erhalten haben, damit man das Drücken und Nachlassen der Feder bei den Bergstrichen vorzüglich in seine Gewalt bekomme.

Jeder gezeichnete Berg ist aus graden und krummen Taf. V. Bergstrichen zusammengesetzt, welche Tafel V. Fig. 1. abgebildet sind. a ist der gerade, b der krumme und c der umgekehrt gekrümmte Bergstrich. Bevor nun ein Anfänger sich mit dem Zeichnen ganzer Berge beschäftiget,

ist es nöthig, daß er diese dreierlei Striche, nach ihren Taf. V. verschiedenen Modifikationen, mit Fertigkeit zeichnen kann. Es ist daher Fig. 2 eine Vorschrift zu krummen Bergstrichen, Fig. 3 zu umgekehrten und Fig. 4 zu geraden gegeben. Weil aber der stärkere oder geringere Abhang einer Bergfläche nur durch die mehrere oder mindere Dicke der Bergstriche ausgedrückt werden kann, so bildet Fig. 2, 3 und 4 einen gewöhnlichen oder mittelmäßigen Abhang einer Bergfläche ab, welche ungefähr in einem Winkel von 45 Grad gegen den Horizont geneigt ist. Fig. 5 zeigt einen stärkeren Abhang an, welcher dem rechten Winkel schon näher kommt, und Fig. 6 und 7 sind solche Bergflächen, die nur einen geringen Abhang gegen den Horizont haben.

Bei diesen Bergflächen oder Bergwänden ist vorausgesetzt, daß sie sich sowohl in das untere Terrain, worauf der Abhang liegt, als auch in das obere, welches derselbe begränzt, verlaufen. Es müssen daher die Bergstriche sowohl nach oben als nach unten scharf und fein auslaufen, und man hat vorzüglich zu vermeiden, daß die Enden der Bergstriche nicht in eine grade Linie zu liegen kommen, weil dieses gegen die Natur der Berge ist und nur bei Felsen oder sehr steilen Bergwänden statt finden kann. Auch läßt man den Bergstrich nach unten mehr allmählich als nach

Tafel V. oben zu abnehmen, weil die meisten Berge sich weit sanfter in das untere als in das obere Terrain verlaufen. Noch ist zu merken, daß man bei dem Zeichnen der Bergwand Fig. 2. von a nach b zu, und Fig. 3. von c nach d zu arbeitet, obgleich im letzten Fall viele Zeichner die Feder lieber umkehren, bei d anfangen und nach c zu arbeiten. Dieser letzte Fall hat aber den Nachtheil, daß bei dem ausgehenden Bogen eines Berges, wie Fig. 10, es sehr schwierig wird, die Bergstriche in die gehörige Lage gegen einander zu setzen.

§. 31.

Steile Bergwände oder Felsen werden nach Fig. 8 gezeichnet, und sind durch die nachfolgende Beispiele von zusammengesetzten Bergen noch mehr erläutert. Wenn sich dergleichen Wände nicht in das Terrain verlaufen, so werden die Striche ganz stumpf abgesetzt; im Gegentheil müssen die schon gegebenen Anweisungen angewandt werden.

§. 32.

Zu Sandbergen findet sich Fig. 9 eine Vorschrift, welche keiner weitern Erklärung bedarf.

§. 33.

Wenn man sich im Zeichnen der Bergstriche nach Fig. 1 bis 8. hinlängliche Fertigkeit verschaft hat,

so kann mit dem Zeichnen der ausgehenden Bergbogen Fig. 10. angefangen werden. Sobald man Taf. V. nemlich den obern Rand a b d und den untern Rand e c f mit Bleistift vorgezeichnet hat, so wird durch den äussersten Punkt des Berges b eine grade Linie durch b mit Bleistift so gezogen, daß sie nach oben verlängert beide Abhänge ungefähr in zwei gleiche Theile theilet. Alsdann fängt man bei a an die gewölbten Bergstriche so aneinander zu legen, daß solche bei b in einen graden Bergstrich übergehen; von hieran wird alsdann mit den umgekehrten Bergstrichen Fig. 1. c allmählig angefangen, so daß bei einem sonst regulären Berg der letzte Strich bei d f gegen die durch b gezogene Linie eben die Lage haben muß, wie der erste a c.

§. 34.

Es hat nunmehr keine Schwierigkeiten, jeden regulären länglicht runden Berg *) zu zeichnen. Denn

*) Unter einem regulären Berg versteht man einen solchen, der nach allen Seiten einen gleichen Abhang hat, und welcher durch zwei senkrechte Linien, wie a b und c d Fig. 11. in gleiche und ähnliche Theile getheilt wird. Dergleichen Berge findet man zwar in der Natur nur selten, allein man muß sie zuvor zeichnen können, ehe man mit glücklichem Erfolge an das Zeichnen der übrigen Berge gehen kann.

Taf. V. man darf nur durch die Linien a b und c d, Fig. 11. denselben in 4 gleiche Theile theilen, so geben diese Linien bei a, b, c und d die Oerter an, wo grade Bergstriche hinkommen müssen, und man hat nur darauf zu sehen, daß bei den ausgehenden Bogen a und b die Bergstriche eben die Lage wie in der Vorschrift Fig. 10 erhalten.

Runde Berge, wie Fig. 12, werden nach eben den Regeln gezeichnet, nur ist es willkührlich, ob man a und b oder c und d als ausgehende Bogen ansehen will. Hier sind a und b als solche angenommen worden.

Man muß sich bei den runden Bergen vorsehen, daß in jedem Viertel des Berges, die Striche da wo sie sich ins Terrain verlaufen, gleichweit von einander abstehen, weil man sonst in den Fig. 13. bei d abgebildeten Fehler verfällt und daselbst eine falsche Richtung der Striche erhält.

Einige Pflanzenzeichner haben die Methode, gar keine Abwechselung der Striche zu befolgen, und die runden Berge wie Figur 15 zu zeichnen. Dieses ist aber fehlerhaft und zeigt Mangel an Kenntnissen in den ersten Gründen der Bergzeichenkunst.

§. 35.

Das Zeichnen der Schluften, Gründe, Hölungen und der eingehenden Bergbogen, hängt mit dem

dem vorhin gelehrten Zeichnen der ausgehenden Bergbogen beinahe von einerlei Gesetzen ab, und man hat nur zu bemerken, daß die Striche der Bergwände, welche eine Vertiefung oder einen Grund bilden, gegen die Linie a b, Taf. V. Fig. 16, welche man durch die Mitte desselben ziehen kann, einerlei Lage haben müssen. Auch wird erfordert, daß die Richtung der Bergstriche dahin ihre Wendung nimmt, wohin der Grund seinen Abhang hat.

Wenn sich zwei Bergwände bei a, Fig. 17, vereinigen, um eine Schluft oder einen einfachen Bergbogen zu bilden, so muß in der Mitte bei a der Bergstrich grade werden, aber die Bergstriche auf beiden Seiten, welche die Seitenwände bilden, erhalten die umgekehrte Lage, wie bei den ausgehenden Bogen Figur 10.

§. 36.

Nunmehr ist es leicht, die Berge, welche verschiedene Richtungen und Gestalten haben, zu zeichnen, wovon die 18 und 19te Figur zu den leichtesten gehören. Auch wird es keine Schwierigkeiten haben, wenn Schluften in den Abhängen der Berge selbst vorkommen, wie Taf. VI. Taf. VI. Fig. 1; denn man zeichnet die Bergwand so, als wenn keine Schluft vorhanden wäre, und alsdann wird solche besonders hineingezeichnet, wie aus der Figur näher zu ersehen ist.

Bei allen Bergen ohne Unterschied, kommt es nun darauf an, daß die in dem vorhergehenden gegebenen Regeln genau befolgt werden, wozu besonders gehört, daß man nach §. 33. und §. 35. in den äußersten Punkten der aus- und eintretenden Bogen, die Lage des graden Bergstrichs richtig angiebt; ob gleich zuweilen Fälle vorkommen können, daß man von diesen Regeln dann abweichen muß, wenn Berge einen besondern Hang nach einer niedrigern Gegend haben, wie solches besonders bei Bergwänden, die an Flüssen liegen, statt findet und durch die
Taf. VI. zweite Figur erläutert ist, wo die Bergstriche eine Richtung nach dem Laufe des Wassers haben. Auch finden
Taf. XIV. sich mehrere hierher gehörige Beispiele auf der vierzehnten Tafel.

Die verschiedenen Modifikationen, welche bei einem sehr steilen oder felsigten Ufer vorkommen können, findet
Taf. VI. man in der dritten Figur, auch zur mehreren Uebung im Zeichnen, ist durch die vierte Figur ein Theil eines Felsens abgebildet.

§. 37.

Das Zeichnen der Sand- und Lehmgruben geschiehet nach der fünften und sechsten Figur.

Dünen oder Sandhügel, welche sich am Seestrande befinden, werden entweder perspektivisch wie Fi-

gur 7, oder von oben anzusehen wie Figur 8. ge- Taf. VI.
zeichnet.

Bei erhöheten Wegen oder Fahrdämmen ist zu beobachten, daß die auf beiden Seiten derselben befindlichen Bergstriche dahin ihre Richtung haben müssen, wohin das Terrain abhängt. Dasselbe gilt von Deichen, welches erhöhte Erdwälle sind, um die Ueberschwemmung von den dahinter liegenden Ländereien abzuhalten; bei diesen müssen allemal die auf beiden Seiten derselben gehende Striche ihre Richtung dahin haben, wo der Strom hinfließt, so daß man aus der Lage derselben schon bemerken kann, wie der Abfluß des Wassers gehet. Man sehe die Beispiele auf der ersten Tafel, Figur 5 und 7. Tafel I.

§. 38.

Um dasjenige, was bereits von den Bergen gesagt worden ist, noch mehr durch Beispiele zu erläutern, so ist Figur 9 der Durchschnitt oder das Profil von dem Berg Tafel VI.
Figur 10 abgebildet, dergestalt, daß man sich vorstellen muß, als wenn man diesen Berg nach der Linie a b c d durchgeschnitten hätte, und nun diesen Durchschnitt in der neunten Figur von der Seite betrachtete.

Die 11te und 13te Figur stellt die unter ihnen im Grundriß gezeichneten Berge Figur 12 und 14 so vor, als wenn man dieselben von der Seite betrachtete und kön-

Taf. VII. nen insbesondere nebst der VIIten Tafel dazu dienen, die im Grundriß vorgestellten Berge mehr zu versinnlichen und das Auge daran zu gewöhnen, aus diesen Grundrissen sogleich nicht nur die höchsten Berggegenden aufzufinden, sondern auch eine richtige Vorstellung von der Lage und dem Abhang der übrigen Berge zu erhalten. Es ist daher auch auf der siebenten Tafel, in den von der Seite gezeichneten Bergen keine Perspektive beobachtet, und jeder Berg nach seiner wahren Höhe über dem Horizont vorgestellt.

Was diese siebente Tafel insbesondere betrift, so gehört solche zu den schwersten Uebungen für den Anfänger, weil sie nicht nur alle Veränderungen enthält, die bei Bergen vorkommen, sondern auch einen schon geübten Zeichner erfordert, wenn alles richtig nachgebildet werden soll.

In diesem Abschnitte ist übrigens nichts vom Zeichnen der Berge mit dem Pinsel erwähnt, da solches jetzt wenig mehr im Gebrauche ist, auch das Zeichnen mit der Feder in vieler Rücksicht Vorzüge hat.

Achter Abschnitt.

Von den eingeführten Karakteren, welche bei den Situationskarten vorkommen.

§. 39.

Alle Gegenstände, die auf einem Plane, der Deutlichkeit Taf. VIII. wegen, durch ein besonderes Zeichen angedeutet werden müssen, sind als Karakteren oder Signaturen zu betrachten. Ihre Anzahl ist ausserordentlich groß, und ihre Mannigfaltigkeit macht es schwer, die schicklichsten auszuwählen. Ausser den bereits erklärten, findet sich auf der VIIIten Tafel noch eine Sammlung der am häufigsten vorkommenden Zeichen, die sich aber in besondern Fällen noch ausserordentlich vermehren lassen, wenn man nur bei ihrer Angabe darauf Rücksicht nimmt, daß sie von dem zu bezeichnenden Gegenstande etwas karakteristisches an sich haben. Auch hat man bei dem Gebrauche der Zeichen auf den Maasstab, nach welchem die Karte ange-

fertiget ist, Rücksicht zu nehmen, damit sie nicht verhältnißmäßig zu groß werden.

Die geographischen Bezeichnungen gehören nicht hierher, obgleich einige davon hier aufgenommen werden mußten.

§. 40.

Zum Zeichnen der Karaktere bedarf es keiner speciellen Anweisung, da die Abbildungen derselben hiezu schon hinreichend sind. Auch wird man leicht aus den vorhandenen noch mehrere zusammensetzen können. Denn um z. B. ein Eisenbergwerk zu bezeichnen, darf man nur das Zeichen für das Bergwerk mit dem Zeichen des Eisens verbinden u. s. w.

Die allein bei militairischen Karten vorkommenden Bezeichnungen sind besonders abgetheilt worden.

Neunter Abschnitt.

Von den Maasstäben, den Nordlinien und den Kartuschen.

§. 41.

Auf jeder Situationskarte ist ein richtiger und gehörig eingetheilter Maaßstab ein Haupterforderniß. Am gewöhnlichsten ist es, die Maaßstäbe nach rheinländischen Ruthen abzutheilen; zuweilen aber auch, und insbesondere bei geographischen Karten, bedient man sich der Meilen. Man kann sich auch noch eines jeden andern Längenmaaßes bedienen; nur ist solches bei dem Maaßstabe allemal genau anzumerken.

In so fern man sich des rheinländischen Ruthenmaaßes bedient, so ist bei der Wahl des Maaßstabes zu einer Karte allemal dahin zu sehen, daß eine runde Anzahl von den angenommenen Ruthen in einem rheinländ. Dezimalzoll genau enthalten sind, wie z. B. bei dem

Taf. X. Maaßstabe auf der zehnten Tafel, wo 500 Ruthen auf einen Dezimalzoll gehen, welches auch allemal bei dem Maaßstabe angemerkt werden muß.

Ist ein Maaßstab nach Meilen eingetheilt, so darf niemals vergessen werden, die Art der Meilen zu benennen; auch ist es nöthig, anzuführen, wieviel rheinländische Ruthen auf eine solche Meile gerechnet sind.

Die deutsche oder geographische Meile, welche der funfzehnte Theil eines Grads der Breite oder der 5400ste Theil von dem Umfang der Erde ist, hängt von der genauen Bestimmung der Figur der Erde ab. Dieses würde keine Schwierigkeiten haben, wenn die Erde eine kugelförmige Gestalt hätte; allein da die Axe der Pole kürzer als die Durchmesser des Aequators sind, so hat man einen mittleren Umfang der Erde bestimmt, und man erhält nach den Ausmittelungen des Herrn Prof. Klügels die Länge einer deutschen Meile = 23661 rheinl. Fuß oder 1971,75 rheinl. Ruthen *).

In den Königl. Preuß. Staaten bedient man sich der Feldmesser- oder brandenburgischen Meilen, deren Länge auf 2000 rheinländische Ruthen bestimmt ist,

---

*) Man sehe hierüber Herrn Prof. Mayers praktische Geometrie, 4. Th. (1794) S. 104.

und die den Vortheil gewähren, daß ein Maaßstab, der in Ruthen ausgedrückt ist, leicht in Meilen und umgekehrt verwandelt werden kann.

§. 42.

Bei dem Verfertigen der in Ruthen eingetheilten Maaßstäbe, muß man so viel Unterabtheilungen, als es möglich ist, anbringen, aber doch so, daß die Deutlichkeit dabei nicht verliert. Zur Uebung kann der in den Königl. Staaten gebräuchliche Kammer-Maaßstab dienen, welcher Reglementsmäßig 50 Ruthen auf einen rheinländischen Dezimalzoll, eines Dezimalfußes, enthält, und Taf. IX. Fig. 1. abgebildet ist. Ausser den ein- Taf. IX. zelnen Ruthen kann man auch auf diesem Maaßstabe noch die Fuße abnehmen, da sich die Eintheilung desselben mittelst der Transversallinien auch auf Fuße erstreckt.

Die Meilen-Maaßstäbe theilt man gewöhnlich nur in halbe, Viertel- und Achtel-Meilen ein, wobei aber auch anzuführen ist, wieviel rheinländische Dezimalzolle auf eine Meile genommen werden. Man sehe das Beispiel auf der vierzehnten Tafel. Taf. XIV.

§. 43.

Eine jede Karte erfordert, daß auf derselben die Lage der Weltgegenden angegeben ist, welches durch die Nord-

linie oder Mittagslinie geschiehet. Man hat verschiedene Arten, dieselbe anzudeuten. Am besten ist es,
Taf. X. queer durch die Karte eine Linie, wie auf der zehnten Tafel geschehen ist, zu ziehen, und Norden durch eine Pfeilspitze am Ende derselben zu bezeichnen. Sonst pflegt man auch, besonders wenn Karten zierlich gezeichnet sind, statt der simplen Mittagslinie auch noch die übrigen Weltgegenden durch einen Stern auszudrücken, von welchem
Taf. IX. sich eine deutliche Abbildung auf der neunten Tafel befindet; mit weniger Verzierungen sind die Himmelsgegenden auf
Taf. XII. der zwölften Tafel angegeben. Man hat sich aber bei dem Zeichnen der Mittagslinien wohl in Acht zu nehmen, daß man die Magnetlinie nicht mit der Mittagslinie verwechselt, wie solches sehr oft bei Karten geschieht, welche mit der Bussole aufgenommen sind; da nach den neuesten Beobachtungen in hiesiger Gegend die Magnetlinie von der Mittagslinie $17\frac{1}{2}$ bis $17\frac{3}{4}$ Grad westlich abweicht. Am sichersten ist es, wenn man zugleich bei der Nordlinie auch die Magnetlinie bemerkt, welches, wie die erwähnte Figur auf der neunten und zehnten Tafel nachweisen, sehr gut geschehen kann.

Bei geographischen Karten, wo die Grade der Breite angedeutet sind, hat man keine Mittagslinie nöthig, weil die Richtung dieser Grade statt derselben dienet.

§. 44.

Um sowohl den Titel oder die Benennung der ganzen Gegend, welche auf einer Karte gezeichnet ist, in die Augen fallend zu machen, bedient man sich besonderer Einfassungen oder Kartuschen, in welchen nicht nur die Hauptbenennung der ganzen Gegend mit großer Schrift geschrieben wird, sondern man pflegt auch zuweilen die Veranlassung und den Gebrauch mit anzuführen und die Namen des Vermessers und Zeichners hinzuzufügen.

Zuweilen, wenn der Raum groß genug ist, kommt auch noch in diese Kartusche, die Erklärung von den auf der Karte befindlichen Signaturen, nebst dem Maaßstabe; öfters werden aber auch hierzu noch besondere Einfassungen gemacht, welche aber allemal simpler als die Einfassung für den Titel seyn müssen.

Man suchte sonst die Hauptzierde einer Karte in einer schön ausgemalten Kartusche und lenkte dadurch die Aufmerksamkeit von dem Hauptgegenstande ab. So schön es ist, wenn die Kartusche gut gearbeitet wird, so muß man dennoch diesen Fehler zu vermeiden suchen und lieber mehr Fleiß auf die Ausarbeitung der Karte selbst verwenden.

Beispiele von einfachen Kartuschen befinden sich auf der zehnten, zwölften und funfzehnten Tafel.

Zehnter Abschnitt.

Von den verschiedenen Arten der Situationskarten und von dem Abzeichnen oder Kopiren derselben.

§. 45.

Die doppelte Eintheilung der Situationskarten in Ansehung ihres Gebrauches in ökonomische und militairische, ist schon §. 2. erwähnt worden. Hier sollen nur noch die vorzüglichsten noch gebräuchlichen Eintheilungen der Karten angeführt werden.

1) Universalkarten. Auf diesen sind die beiden Hälften der Erde abgebildet.

2) Partikularkarten. Diese enthalten einen von den fünf Welttheilen.

3) Generalkarten, welche ganze Reiche enthalten.

Anmerk. Diese drei erwähnte Karten gehören ganz allein zur Geographie, und müssen, damit sie richtig gezeichnet werden können, in Grade der Länge und Breite eingetheilt seyn. Sie kommen daher bei dem Zeichnen der Situationskarten selten vor, und sind hier nur des Zusammenhanges wegen angeführt.

4) Spezialkarten. Auf denselben sind einzelne Provinzen eines Landes abgebildet. (Auch diese werden öfters nach Grade der Länge und Breite eingetheilt, welches um so nöthiger wird, wenn die Provinz groß oder nach einzelnen Richtungen ausgedacht ist.)

5) Topographische Karten. Diese enthalten den Bezirk eines Kreises, Amtes, einer Stadt, eines Dorfs u. s. w. mit den vorzüglichsten Gegenständen darinnen genau abgebildet. Sie erfordern einen Maaßstab, welcher wenigstens 3 Zoll rheinl. Dezimalzoll auf eine geographische Meile enthält, weil es sonst nicht leicht mehr möglich ist, die Lage der Oerter mit einiger Genauigkeit anzugeben. Auch ist dieses der kleinste Maaßstab, wenn dergleichen Karten zum militairischen Gebrauch mit Nutzen dienen sollen.

Diejenigen topographischen Karten, welche bei den Königl. Preuß. Krieges- und Domainenkammern im Gebrauche sind, und die Feldmarken oder Feldfluren von Städten und Dörfern enthalten, müssen reglementsmäßig nach einem Maaßstabe angefertigt seyn, welcher 50 Ruthen auf einen rheinl. Dezimalzoll enthält (§. 42.), und nur in besondern Fällen wird von dieser Vorschrift abgewichen.

Zum Unterschied von den topographischen Karten nennt man diejenigen chorographische Karten, wel-

che bei einem sehr kleinen Maaßstab nur die Länder mit den vorzüglichsten Grenzen, Flüssen, Gebürgen und Oertern nach ihrer ungefähren Lage darstellen.

6) Hydrographische Karten enthalten die Lage aller Gewässer eines bestimmten Bezirks, mit allen daran befindlichen Wassergebäuden und Anlagen.

Man hat zwar hydrographische Karten, welche große Seen und ganze Meere enthalten; diese gehören aber in die Geographie. Dahingegen diejenigen, welche hier verstanden werden, nach einem weit größeren Maaßstabe angefertiget seyn müssen, welcher zur Beurtheilung einzelner Anlagen an Strömen oder zur Regulirung der Gewässer öfters so groß seyn muß, daß 25 Ruthen auf einen Zoll kommen. Sonst pflegt man gewöhnlich 50 bis 100 Ruthen auf den Dezimalzoll zu nehmen.

Bei den hydrographischen Karten wird, wenn nichts besonders erinnert ist, stillschweigend vorausgesetzt, daß sie die Lage der Gewässer bei einem mittleren Wasserstande abbilden; dabei aber ist es nöthig, an den beiderseitigen Ufern die höchste Inundationslinie anzugeben, welche für unsere Gegenden der höchste Wasserstand im Jahr 1785 ist. Ein Pfeil, welcher die Richtung des Stroms anzeigt, ist gleichfalls ein nothwendiges Erforderniß einer solchen Karte.

7) Forstkarten enthalten alle diejenigen Waldungen, Grundstücke, Gebäude u. s. w., welche zu einem Forstdistrikt gehören. Die Art, wie die Waldungen anzulegen sind, ist §. 21 und 22 angeführt, nur ist hier noch zu bemerken, daß sie vorschriftsmäßig nach einem Maaßstabe von 50 Ruthen auf einen rheinl. Dezimalzoll angefertiget werden müssen. Diese kleinern Forstkarten enthalten 250 Ruthen auf einen solchen Zoll.

8) Post-, Wege- oder Reisekarten, auf welchen die Entfernungen der Poststationen und die Arten der Posten und Wege angezeiget sind. (Man sehe das Beispiel auf der eilften Tafel.) Taf. XI.

Es giebt zwar noch Produkten-, Sprachen-, Magnet-, Religions-, Kloster-, astronomische und andere Karten: diese gehören aber nicht hierher.

§. 46.

Das Kopiren oder Abzeichnen der Karten kann auf verschiedene Arten geschehen, unter welchen die vorzüglichsten nachfolgende sind.

1) Durch Quadrate. Man trägt nämlich auf dem Rande der abzuzeichnenden Karte eine gewisse Anzahl gleich großer Theile mit dem Zirkel ab, und ebenfals auf dem Rande der zu zeichnenden. Hierauf werden die abge-

stochenen Punkte mit einem scharfen Bleistifte zusammengezogen, so entstehen die Quadrate oder das Netz, wie es

Taf. X. auf der zehnten Tafel vorgestellet ist. Man muß aber die aufzutragenden Theile nicht zu groß nehmen, weil sonst die Karte leicht an ihrer Richtigkeit verlieren kann, wenn man noch nicht hinlängliche Uebung im Zeichnen hat. Ist das Netz auf diese Art fertig, so wird in jedes einzelne Quadrat der zu zeichnenden Karte der Umriß von allen den Gegenständen nach dem Augenmaaß mit Bleistift abgezeichnet, wie solche in dem gleichnamigten Quadrat des Originals befindlich sind. Diese Arbeit fällt zwar zuerst dem Anfänger schwer, und derselbe muß sich öfters zur Prüfung seiner Arbeit des Zirkels bedienen; nach einiger Uebung aber läßt sich eine solche Fertigkeit erlangen, daß man des Zirkels nicht mehr bedarf, und diese Art der Abzeichnung unter die schnellesten und richtigsten gerechnet werden kann. Auch läßt sich diese Art zu zeichnen bei allen Karten anbringen, da dieselbe auch statt findet, wenn das Original oder die Kopie auf Leinewand gezogen ist, weil dadurch das Original am wenigsten beschädiget wird. Selbst wenn es nicht erlaubt seyn sollte, auf der Originalkarte die Quadrate mit Bleistift zu ziehen, so kann man sich statt derselben eines Netzes bedienen, welches auf Oelpapier gezeichnet ist, und solches auf die Karte legen.

Bei dem Zeichnen selbst ist zu bemerken, daß man von oben nach unten arbeitet und unter die Hand einen Bogen Papier legt, weil sich sonst die Bleilinien leicht verwischen.

2) Die Kopierscheibe ist eine in Rahmen gefaßte große Glastafel. Sie kann dann mit Nutzen gebraucht werden, wenn das Original oder die abzuzeichnenden Karte nicht auf zu dickes Papier oder gar auf Leinewand gezogen ist. Man befestiget alsdann den weissen Bogen mit feinen Nadeln, Mundleim oder sonst auf eine Art, auf der Originalkarte, und indem man beide Karten auf die gegen das Licht gestellte Kopierscheibe hält, fährt man mit Bleistift auf dem weissen Bogen, allen den durchscheinenden Umrissen des Originals nach, und erhält auf diese Art eine Abbildung der durchscheinenden Gegenstände, die aber, bevor man sie mit der Feder auszieht, mit dem Original wohl verglichen werden müssen, weil sich sonst leicht Unrichtigkeiten einschleichen können.

3) Der Kopiernadel bedient man sich nur äusserst selten, weil dadurch das Original sowohl als die Kopie zu sehr durchlöchert wird, und dem ungeachtet eben so viel und noch mehr Arbeit entsteht, als wenn man sich der Methode No. 1. bedient. Höchstens bei gradlinigten Figuren kann dieses Verfahren mit Nutzen gebraucht werden.

4) Wie eine Zeichnung äusserst schnell verfertiget werden soll, so ist die kürzeste Art, daß man sich hierzu des Oelpapiers bedienet, weil man sogleich mit der Feder alle Umrisse des Originals ausziehen kann; dergleichen Karten sind aber von wenig Dauer, und müssen bald auf Zeichenpapier kopirt werden.

§. 47.

Wenn eine Karte in Blei abgezeichnet ist, so müssen zuerst diejenigen Flächen, welche illuminirt werden sollen, mit Farben überlegt werden, weil sich alsdann leichter mit der Feder darüber arbeiten läßt, ohne daß man befürchten darf, daß sich die Tusche auflöset. Hiernächst werden die Hauptumrisse nebst den Flüssen, Wegen, Städten und Dörfern ausgezogen, und mit der Feder alles übrige nebst den Bergen ausgearbeitet, auch da, wo es nöthig ist, mit dem Pinsel schraffiret. Wenn alle Gegenstände aufgezeichnet sind, wird von der Karte das Blei mit Resina elastica abgerieben, welches jedoch mit Leichtigkeit geschehen muß, damit sich nicht das Papier auflöset.

Hierauf wird die Kartusche, die Nordlinie und der Maaßstab verfertiget und die ganze Karte beschrieben. Bei den Karten, auf welchen die Wälder mit Bäumen ausgezeichnet sind, muß aber zuvor darauf Rücksicht ge-

nommen seyn, daß noch hinlänglicher Raum für die Beschreibung übrig bleibt.

Endlich wird die Karte durch Ausziehung des Randes vollendet. Es ist nicht rathsam, bei Ausarbeitung des Randes zu viele Künsteleien anzubringen. Einfache Einfassungen bleiben immer am zweckmäßigsten, von welchen sich auf der zehnten, dreizehnten und vierzehnten Tafel einige Abänderungen befinden.

Theils um eine Karte rein zu erhalten, aber auch damit das Papier die Tusche oder Farben besser annimmt, muß man sich bei dem Zeichnen hüten, die bloßen Hände auf das Papier zu legen, sondern allemal sich eines Blatts Papier zur Unterlage bedienen.

Eilfter Abschnitt.

Vom Verkleinern und Vergrössern der Karten.

§. 48.

Das Verkleinern oder Reduziren der Karten kommt sehr häufig vor, und es wird entweder der Maaßstab für die zu verkleinernde Karte gegeben, oder es ist das Verhältniß bestimmt, nach welchem die Karte verkleinert werden soll.

Vorausgesetzt, daß man die Länge und Breite des Randes der zu verkleinernden Karte bestimmt hat, so wird der Rand der kleinen Karte in eben so viele gleiche Theile getheilt, als man zuvor bei dem Rande der großen Karte angenommen hat. Man vergleiche die zehnte und eilfte Tafel. Taf. X. u. XI.

Alsdann wird, wenn die Karte reduzirt oder verkleinert werden soll, in eben dem Verhältnisse, in die Quadrate der kleinen Karte alles dasjenige gezeichnet, was sich in den gleichnamigten Quadraten der großen Karte befin-

det, wobei zu bemerken ist, daß, wenn der Rand der kleinen Karte, halb so groß als der Rand der großen Karte ist, daß auch alsdann alle Längen in der kleinen Karte dieses Verhältniß haben müssen u. s. w. Vorzüglich ist hierbei nöthig, daß sich Anfänger die Quadrate nicht zu groß ziehen, und in den hier auf den erwähnten Tafeln zur Uebung gegebenen Beispielen, nöthigenfals noch kleinere Abtheilungen machen.

Wenn sich der Fall ereignet, daß die zu reduzirende Karte um sehr viel kleiner als das Original ist, so würde offenbar die Deutlichkeit darunter leiden, wenn man alle die Gegenstände verkleinert so abbilden wollte, wie solche auf der großen Karte befindlich sind. Man muß alsdann vielmehr eine Menge von Kleinigkeiten auslassen und die Umfänge der Wälder und Wiesen nur ungefehr ziehen. Auch fallen Fußsteige u. dgl. weg, und man begnügt sich, die Dörfer nur ungefähr nach ihrer Lage, ohne Häuser, zu zeichnen, wie solches die auf der eilften Tafel befindliche kleine Karte näher nachweiset. Taf. XI.

§. 49.

Wenn ein Anfänger mit den Grundsätzen der Geometrie nicht hinlänglich bekannt ist, so findet er öfters Schwierigkeiten dabei, Karten nach einem gegebenen Ver-

hältniß zu verkleinern, weshalb hier einige Anweisung dazu gegeben werden soll.

Es kommt vorzüglich darauf an, wenn vom Reduziren der Karte die Rede ist, daß man genau unterscheidet, ob eine Karte der Länge oder dem Inhalt nach verkleinert werden soll. Ist ersteres, so hat es keine Schwierigkeiten, die Größe und den Maaßstab der kleinen Karte zu finden, weil man nur sowohl von dem Rande als auch von dem Maaßstabe, den so vielten Theil nehmen darf, als die kleine Karte der Länge nach haben soll.

Z. B. Wenn eine kleine Karte anzufertigen ist, welche nur $\frac{3}{5}$ von der Länge einer gegebenen Karte enthalten soll, so theilt man die Länge des Randes in 5 gleiche Theile, und nimmt davon drei, so geben diese die Länge der kleinen Karte. Auf gleiche Art findet man die Breite und die ganze Länge des Maaßstabes, welcher aber alsdann eine eben so große Anzahl Ruthen oder Meilen enthält, als sich auf dem Maaßstabe des Originals befinden.

Soll hingegen eine Karte dem Inhalte nach verkleinert werden, so kann man die Größe des Maaßstabes für die reduzirte Karte entweder durch Zeichnung oder durch Taf. XI. Rechnung finden. Wäre nemlich AB, Fig. 1. Taf. XI.

LB Coburg

der Maaßstab der großen Karte, nach welcher eine kleinere Karte angefertigt werden soll, die nur den dritten Theil derselben im Inhalt hat, und man wollte die Größe des Maaßstabes für die kleine Karte durch Zeichnung finden, so theile man die Linie AB in 3 Theile AD, DE, EB, Taf. XI. und beschreibe über dieselbe aus der Mitte in C einen halben Kreis AFB. Aus dem ersten Drittel in D, errichte man eine Perpendikulär DF, und ziehe die Linie AF, so ist AF die Länge des Maaßstabes für die reduzirte Karte, welcher eben so viel Ruthen oder Meilen enthält, als AB auf der großen Karte.

Auf eine ähnliche Art verfährt man, wenn die kleine Karte nur $\frac{3}{5}$ von dem Inhalte der gegebenen Karte enthalten soll. Ist nemlich AB, Fig. 2. eine gewisse Anzahl Ruthen von dem Maaßstabe der großen Karte, so theile man AB in 5 gleiche Theile, schlage darüber einen Halbkreis und errichte aus dem dritten Theilungspunkte in E die Perpendikulär EG, so wird die gezogene Linie AG der Maaßstab für die reduzirte Karte seyn und eben so viel Ruthen enthalten, als AB.

Wenn auf diese Art der Maaßstab für die kleine Karte gefunden ist, so läßt sich leicht die Länge und Breite ihres Randes dadurch finden, daß man zuvor nach dem

Maaßstabe auf der großen Karte die Länge und Breite ihres Randes ausmißt, und alsdann eben so viel Ruthen ꝛc. auf dem kleinen Maaßstabe in den Zirkel nimmt, um die gesuchte Länge und Breite aufzutragen. Auch könnte man sich zur Bestimmung dieser Größen eines ähnlichen Verfahrens, wie bei den Maaßstäben, bedienen.

Will man hingegen die Größe des Maaßstabes für die kleine Karte durch Rechnung finden, so nehme man die Anzahl der Ruthen des großen Maaßstabes, erhebe solche zum Quadrat (zur zweiten Potenz) und nehme hiervon den so vielten Theil, als die reduzirte Karte dem Inhalte nach enthalten soll. Aus dieser gefundenen Zahl ziehe man die Quadratwurzel, so giebt solches eine gewisse Anzahl Ruthen, welche für die ganze Länge des kleinen Maaßstabes genommen werden müssen.

Z. B. Eine Karte soll dergestalt reduzirt werden, daß der Inhalt oder Flächenraum der kleinen Karte nur $\frac{1}{3}$ von dem Inhalte der gegebenen beträgt. Nimmt man nun an, daß in diesem Falle die Länge des gegebenen Maaßstabes 600 Ruthen beträgt, so quadrire man 600, giebt 360000, multiplizire dieses mit $\frac{1}{3}$, giebt 120000, und ziehe hieraus die Quadratwurzel


```
    120000 | 346,41
    9
  6) 300
     256
 68) 4400
     4116
692) 28400
     27696
6928) 70400
```

so findet man 346,41 Ruthen, welche auf dem großen Maaßstabe genommen werden müssen, um die Länge des kleinen Maaßstabes von 600 Ruthen für die kleine Karte, deren Inhalt nur $\frac{1}{3}$ ist, zu finden. Oder wenn der Inhalt der kleinen Karte $\frac{3}{5}$ von dem Inhalte der gegebenen betragen sollte, und die Länge des großen Maaßstabes wäre 500 Ruthen, so ist das Quadrat von 500 = 250000; dieses mit $\frac{3}{5}$ multiplizirt giebt 150000, und wenn man hieraus die Quadratwurzel zieht, so findet man $387\frac{29}{100}$ Ruthen für die Länge des kleinen Maaßstabes, der 500 Ruthen lang ist.

(Man kann dieses Verfahren noch dadurch verkürzen, daß man nur aus $\frac{1}{3}$ oder $\frac{3}{5}$ die Quadratwurzel zieht, und dieselbe mit 600 oder 500 multiplizirt; denn

$$600 . \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{600\sqrt{3}}{3} = 346,4101$$

$$500 . \sqrt{\frac{3}{5}} = \frac{500\sqrt{15}}{5} = 387,2983.$$

Hiezu gehört aber schon einige Uebung im Rechnen.)

§. 50.

Das Vergrössern der Karten kommt selten vor, weil es sich nur äusserst selten trift, daß die kleinen Karten so speziell gezeichnet sind, daß von selbigen größere Karten, die ihrem Maaßstabe entsprechen, erhalten werden.

Bei dem Zeichnen hat man sich beinahe eben so zu verhalten, wie bei dem Verkleinern, nur daß alle Linien in den Quadraten der großen Karte so vielmal grösser gemacht werden müssen, als die Länge des Maaßstabes vergrössert worden ist.

§. 51.

Der Maaßstab einer Karte, welche dem Inhalte nach dreimal grösser werden soll, wird durch Zeichnung folgendergestalt gefunden. Es sei auf der eilften Tafel AB Fig. 3. der Maaßstab der gegebenen Karte; diesen trage man dreimal von A bis D. In dem ersten Theil bei B errichte man eine Perpendikulär BF, so ist die Linie AF der Maaßstab für die dreimal grössere Karte, welcher eben so viel Ruthen als AB enthält.

Taf. XI.

Durch Rechnung läßt sich die Länge des Maaßstabes auf nachstehende Art finden. Ist nämlich der Maaßstab der gegebenen Karte, welche dem Inhalte nach dreimal grösser werden soll, in 400 Ruthen getheilt, so quadrire

man 400, giebt 160000; multiplizire dieses mit 3, giebt 480000, und ziehe hieraus die Quadratwurzel, so findet man $692\frac{82}{100}$ für die Länge des Maaßstabes der dreimal grössern Karte, welcher in 400 Ruthen getheilt werden muß.

Man wird finden, daß dieses Verfahren mit dem in den vorstehenden §§. viel Aehnlichkeit hat, und daher leicht zu behalten ist. Den Grund davon wird man leicht einsehen, wenn man aus der Geometrie weiß, daß sich die Inhalte ähnlicher Figuren, wie die Quadrate ihrer ähnlich liegenden Seiten verhalten.

§. 52.

Es ereignet sich auch zuweilen der Fall, daß man Karten findet, auf welchen die Maaßstäbe fehlen. Befindet sich auf einer solchen Karte eine Fläche, etwa ein Stück Land, ein See rc., dessen Inhalt durch eine beigesetzte Zahl, oder aus einem Vermessungsregister bekannt ist, so kann man alsdann durch nachfolgendes Verfahren die Größe des Maaßstabes finden.

Gesetzt, ein irreguläres Stück Land auf der Karte habe 2000 Quadratruthen an Inhalt, so nehme man einen willkührlichen Maaßstab, etwa von 100 Ruthen, und bestimme nach demselben den Inhalt von eben diesem Stück Land. Fänden sich alsdann 3100 Quadratruthen, so

dividire man die gefundene Zahl 3100 durch die gegebene 2000; ziehe aus dem Quotient die Quadratwurzel und multiplizire diese mit 100, so erhält man die Anzahl der Ruthen, welche auf dem willkührlich angenommenen Maaßstabe genommen werden müssen, um die Länge eines Maaßstabes von 100 Ruthen zu finden, welcher zugleich der Maaßstab für die Karte ist. Z. B.

```
2000 | 3100 | 1,55 | 1,2449
        20      1          100
       ---     --     ---------
       110    2)55      124,49
       100      44
       ---     ----
       100  24)1100
                976
               ----
           248)12400
                9936
               -----
          2488)246400
```

Man muß daher auf dem willkührlich angenommenen Maaßstabe von 100 Ruthen $124\frac{49}{100}$ Ruthen nehmen, um die Länge des Maaßstabes für die Karte zu bestimmen, welche 100 Ruthen hält.

Zwölfter Abschnitt.

Von dem Beschreiben der Karten.

§. 53.

Wenn eine Karte noch so schön gezeichnet ist, und es fehlt an einer guten Beschreibung, so wird niemals durch eine solche Karte eine gute Würkung auf das Auge hervorgebracht werden. Da nun überdem eine gute Beschreibung sehr viel zur Deutlichkeit der Karte beiträgt, so muß sich jeder Anfänger der Planzeichenkunst eifrig bestreben, auch hierin eine Geschicklichkeit zu erlangen. Es sind daher auch auf der neunten Tafel die am meisten vorkommenden Buchstaben abgebildet, um als Vorschriften zu dienen. Taf. X.

Je mehr es aber bei dem Beschreiben der Karten auf eine gleichgroße Form und auf eine gleiche Lage der Buchstaben ankommt, desto nöthiger ist es auch, sich zuvor Parallellinien von Bleistift vorzuzeichnen, um zwischen dieselben die Schrift zu setzen. Auch muß man sich bemühen, alle Buchstaben eines Worts, in gleicher Entfer-

nung von einander zu schreiben, und dabei alle unnütze Züge vermeiden.

§. 54.

Auf den Karten werden alle Gebäude, Dörfer und Städte mit dem obern Rande parallel beschrieben, dahingegen wird die Benennung der Grenzen, Flüsse, Gebürge, mit ihrer Richtung parallel gesetzt. Zuweilen pflegt man auch die Anzahl der Feuerstellen eines Orts dadurch anzudeuten, daß man unter dem Namen desselben eine besondere Zahl schreibt. Man sehe die zehnte Tafel.

Mit der Beschreibung der sonst noch vorkommenden Gegenstände richtet man sich nach den Umständen, wobei aber zu bemerken ist, daß man in zweifelhaften Fällen immer die Schrift mit dem obern Rande parallel setzen muß.

Auch wird erfordert, daß man ein gewisses Verhältniß in der Größe der Schrift, nach Verhältniß der Gegenstände, beobachtet, weshalb einzelne Häuser, Mühlen u.dgl. nur sehr klein, Dörfer etwas grösser, Flecken und Städte aber verhältnißmäßig noch grösser beschrieben werden müssen. Dieses gilt auch von allen übrigen Beschreibungen, wie solches aus den zur Uebung beigefügten Tafeln leicht eingesehen werden kann.

LB Coburg

14. ... 1985
18. OKT. 1988

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Eytelwein, Johann Albert,

Anweisung wie ökonomische und militairische Situationskarten nach bestimmten Grundsätzen zu zeichnen sind

Bd.: [1]

1799

Coburg, Landesbibliothek -- B I 6
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11915342-4